

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-212273
 (43)Date of publication of application : 07.08.2001

(51)Int.CI. A63B 53/10

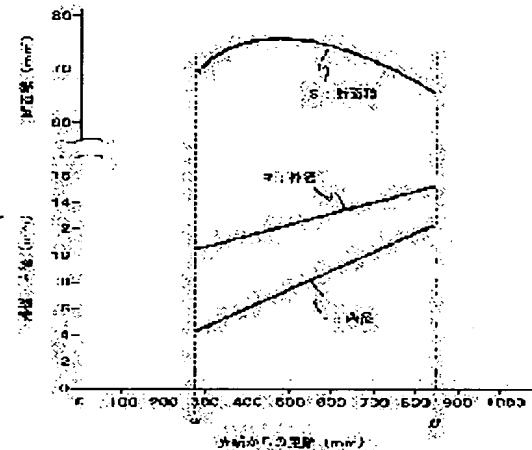
(21)Application number : 2000-027017 (71)Applicant : MIZUNO CORP
 (22)Date of filing : 04.02.2000 (72)Inventor : HISAMATSU GORO

(54) GOLF SHAFT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a golf shaft with an optimum mass distribution without adversely affecting an external appearance, a sense of flexibility on swing or strength.

SOLUTION: An external diameter R of a golf shaft is formed in a form expressed by the distribution function $R(X)=0.009X+7.725$ where X axis is a longitudinal axis with top 0 and end L , and an internal diameter r is formed in a form expressed by the distribution function $r(X)=0.009X+7.725$.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.02.2002
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.08.2003
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

特開 2001-212273

(P 2001-212273 A)

(43) 公開日 平成13年8月7日 (2001.8.7)

(51) Int. C1. 7

識別記号

A 6 3 B 53/10

F I

A 6 3 B 53/10

テマコード (参考)

A 2C002

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-27017 (P2000-27017)

(71) 出願人 000005935

美津濃株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目1番23号

(22) 出願日 平成12年2月4日 (2000. 2. 4)

(72) 発明者 久松 吾郎

岐阜県養老郡養老町高田3877-8 美津濃
株式会社養老工場内

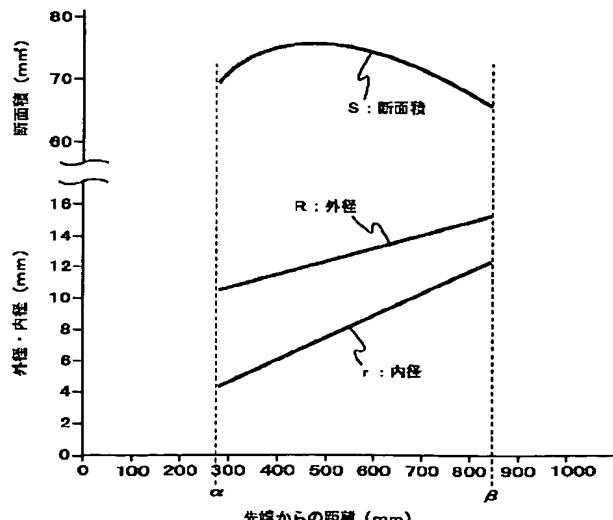
F ターム (参考) 2C002 AA05 CS05 LL01 MM08

(54) 【発明の名称】 ゴルフシャフト

(57) 【要約】

【課題】 ゴルフシャフトの外観、スイング時のしなり感や強度に悪影響を及ぼすことなく、最適な質量分布のゴルフシャフトを形成しようとするものである。

【解決手段】 ゴルフシャフトの外径Rは、先端を0、後端をLとする長手方向軸をX軸としたとき分布関数R(X) = 0.009X + 7.725で表される形状に形成されており、内径rは、分布関数r(X) = 0.015X - 0.030で表される形状に形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】先端から後端にかけて外径が漸次増加するテーパー形状を有し、かつ、全長にわたりほぼ均質な材料で構成されたゴルフシャフトにおいて、該ゴルフシャフトの先端を0、後端をLとする長手方向軸をX軸としたとき、外径Rの分布関数R(X)が(第(1)式)で、内径rの分布関数r(X)が(第(2)式)で表さ*

$$R(X) = AX + B \quad (A > 0)$$

$$r(X) = aX + b \quad (a > 0)$$

X:シャフト長さ

R:外径

r:内径

A:外径の傾き

a:内径の傾き

B:X=0の接点における仮想外径R(0)

b:X=0の接点における仮想内径r(0)

【請求項2】前記Aおよびaの値がそれぞれ一定である区間(α～β)が、αが280mm±50mmでありβがL-150mmの範囲であることを特徴とする請求項1記載のゴルフシャフト。

【請求項3】前記Aおよびaの値がそれぞれ一定である区間(α～β)が、αが280mmでありβが840mmの範囲であることを特徴とする請求項1又は2記載のゴルフシャフト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ゴルフシャフトに関するものであり、スイングを容易にし、かつ外観、しなり感、強度に悪影響を及ぼさないゴルフシャフトを提供しようとするものである。

【0002】

【従来の技術】ゴルフシャフトとしては、カーボン繊維を強化繊維としたFRP製のものが一般的である。また、前記FRP製ゴルフシャフトは、平行に引き揃えたロービングに合成樹脂を含浸させて形成したシート状のプリプレグを、所定形状に裁断して、前記プリプレグを設計された特性を有するようにマンドレルに積層し、このプリプレグを硬化させて後、前記マンドレルを抜き取る方法により形成されている。このような製造方法はシートローリング製法と呼ばれているが、前記製法により形成されるゴルフシャフトでは、そのゴルフシャフトのために設計した性能を具現化する方法として、プリプレグの性能、配設角度、厚み等を設計し、そのプリプレグをゴルフシャフト全長にわたり配設する。この時シャフト断面円周方向で異方性の無いよう断面肉厚、即ち、プリプレグの枚数は同一になっている。そして、場合によっては先端側のヘッドを装着する部分や後端側に部分的に補強を施して形成される。したがって、前記部分的に補強された先端部分や後端部分以外は、ほぼ等肉厚であり、尚且つ、ゴルフシャフトの外径が先端から後端にか

*れる時、A < aで、かつ、Aおよびaの値がそれぞれ一定である区間(α～β) (0 ≤ α < 0, 5L < β ≤ Lでβ - α ≥ 0, 5L) を有し、かつ、前記区間(α～β)で断面積が一定、若しくは断面積の最大位置Mがα < M < βの位置にあることを特徴とするゴルフシャフト。

【数1】

$$\dots \quad (1)$$

$$\dots \quad (2)$$

10 けて単調に増加している為、シャフト軸方向に対する線密度分布は、前記先端から後端にかけてほぼ単調に増加している。

【0003】こうした通常の線密度分布に対し、振り易さを向上させる為の、線密度分布変更の手法が数多く出願されている。

【0004】その手法には、例えば、特開平7-163689号公報に見られるように質量体を部分的に付加する方法、特許第2622428号公報に見られるように外径・内径を急激に変化させることにより部分的な膨らみを付与する方法があり、何れも、ゴルフシャフトの先・後端部分以外の、概ね中央部分に線密度を集中させることを目的としている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記したこれらの質量体を部分的に付加したり、外径・内径を急激に変化させたゴルフシャフトは、外観、しなり感、強度に大きな悪影響を及ぼす。

【0006】即ち、質量体を部分的に付与したゴルフシャフトでは、スイング時に質量体の継目に応力が集中し30 強度低下の原因となる。またしなり具合も質量体を付加した部分でいびつになる。

【0007】また、部分的に膨らみを付与した形状のゴルフシャフトでは、形状(断面2次モーメント)変更量に応じて、スイング時のしなり具合がいびつになる。また、外観上の違和感も生じる。

【0008】したがって、理論上は、理想的な質量分布のゴルフシャフトとなっていると言えるかもしれないが、実際のスイングにおけるしなり感や、耐久性、製造上の難易性については、満足がいくものとは言えなかつた。

【0009】そこで、本発明の目的は、ゴルフシャフトの外観、スイング時のしなり感や強度に悪影響を及ぼすことなく、最適な質量分布のゴルフシャフトを形成しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するためには、請求項1の発明は、先端から後端にかけて外径が漸次増加するテーパー形状を有し、かつ、全長にわたりほぼ均質な材料で構成されたゴルフシャフトにおいて、該ゴルフシャフトの先端を0、後端をLとする長手方向軸

をX軸としたとき、外径Rの分布関数R(X)が(第(1)式)で、内径rの分布関数r(X)が(第(2)式)で表される時、A < aで、かつ、Aおよびaの値がそれぞれ一定である区間(α～β)(0 ≤ α < 0, 5L < β ≤ Lでβ - α ≥ 0, 5L)を有し、かつ、前記区間*

$$R(X) = AX + B \quad (A > 0)$$

$$r(X) = aX + b \quad (a > 0)$$

X : シャフト長さ

R : 外径

r : 内径

A : 外径の傾き

a : 内径の傾き

B : X=0の接点における仮想外径R(0)

b : X=0の接点における仮想内径r(0)

また、請求項2の発明は、請求項1のゴルフシャフトにおいて、Aおよびaの値がそれぞれ一定である区間(α～β)が、αが280mm±50mmであり、βがL-150mmの範囲であることを特徴とするゴルフシャフトである。

【0012】また、請求項3の発明は、請求項1のゴルフシャフトにおいて、Aおよびaの値がそれぞれ一定である区間(α～β)が、αが280mmでありβが840mmの範囲であることを特徴とするゴルフシャフトである。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明を図1に示す全長960mm(L=960)のゴルフシャフト1について実施した場合を例にして説明する。図2は本実施例のゴルフシャフト1の区間α～β間の外径・内径の分布及びその時の断面積の分布を説明する図であり、図3は従来の一般的なシャフトの、同じく外径・内径の分布及びその時の断面積の分布を説明する図である。

【0014】本実施例のゴルフシャフト1は、図1に示すように、通常のゴルフシャフトと同様に、先端2、中※

$$S(X) = ((\text{外径}/2)^2 - (\text{内径}/2)^2) \times \pi$$

であり、更に、

【0021】

$$S(X) = -0.000036X^2 + 0.03499X + 14.9187 \quad \dots (4)$$

(第(4)式)の2次関数となり、この実施例では486mmの位置で最大面積となるように形成している。

【0022】すなわち、比重がほぼ一定である材料を使用して形成していることから、線密度分布は、面積分布に比例しており、よって、線密度は、前記486mmで最大値となる。

【0023】

【発明の効果】以上のように、内径のテーパー度(a)を外径のテーパー度(A)より大きくすることにより、外径及び内径に部分的な増加、減少形状を有しないで、設定された位置に質量を付加したゴルフシャフトとする

* (α～β)で断面積が一定、若しくは断面積の最大位置Mがα < M < βの位置にあることを特徴とするゴルフシャフトである。

【0011】

【数2】

$$\dots (1)$$

$$\dots (2)$$

※央部4、後端3の各々でシャフトの径が異なるように形成されている。

10 【0015】ここでは、先端2はヘッド5との接合部に合わせた径に、後端3はグリップ6が装着できるように合わせた径になっており、中央部4は両者をつなぐ為に一定のテーパー形状になっている。

【0016】なお、図示はしなかつたが、本発明の実施例としては、外径の傾きを表すAおよび内径の傾きを表すaの値がそれぞれ一定である区間(α～β)が、αが280mm±50mmであり、βがL-150mmの範囲であることがゴルフシャフトとしては望ましい。

20 【0017】また、図2に示すように、本実施例ではゴルフシャフト1の先端から280mmの位置をα、先端から840mmの位置をβとした時の区間(α～β)

(560mm:全長の58.3%)の範囲で外径の傾きを表すAおよび内径の傾きを表すaが一定のテーパー形状になっている。

【0018】具体的にはゴルフシャフト1の外径Rは、先端2を0、後端3をLとする長手方向軸をX軸としたとき分布関数、 $R(X) = 0.009X + 7.725$ で表される形状に形成されており、内径rは、分布関数 $r(X) = 0.015X - 0.030$ で表される形状に形成されている。

30 【0019】従って、この時、断面積S(X)は、断面積を求める公式(第(3)式)より、

【0020】

【数3】

$$\dots (3)$$

★【数4】

40 ことが出来るので、ゴルフクラブとして構えたときに、視覚的な違和感がなく、また剛性の部分的な増加、減少がないためスイングしたときのしなり感も違和感がないゴルフシャフトを提供できる。

【0024】また、均質な材料を用い、断面積の最大値を先端から280mm～840mmの範囲に有するように形成することにより、ゴルフシャフトの重心位置を中央部に集中させることができ、ゴルフクラブに組み付けた際にヘッド質量が小さくすることが出来るので振りやすいゴルフクラブとすることが出来るため好ましい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例のゴルフシャフトを組み付けてゴルフクラブとした場合の説明図。

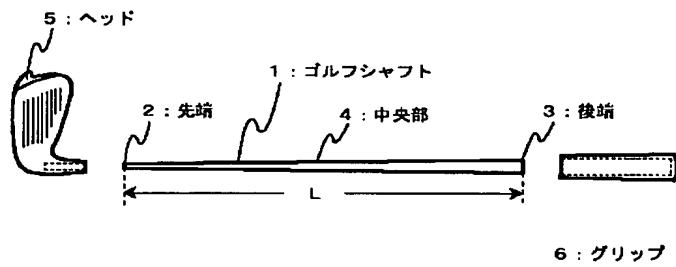
【図2】本実施例のゴルフシャフトの区間 α ～ β 間の外径・内径の分布及びその時の断面積の分布を説明する図。

【図3】従来の一般的なシャフトの、外径・内径の分布及びその時の断面積の分布を説明する図。

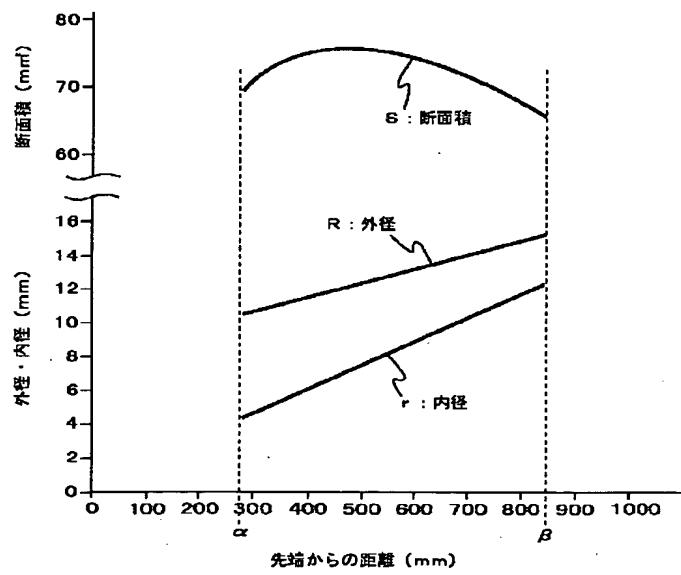
【符号の説明】

- 1 ゴルフシャフト
- 2 先端
- 3 後端
- 4 中央部
- 5 ヘッド
- 6 グリップ

【図1】



【図2】



【図3】

